

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

INVENTOR(S): Hideyuki WADA, et al.

U.S.S.N.: Not Yet Assigned

ART UNIT: Not Yet Assigned

FILED: HERewith

EXAMINER: Not Yet Assigned

FOR: RECORDING APPARATUS

CERTIFICATE OF EXPRESS MAILING (Label No.: EV 317947834 US)

I certify that this document fee is being deposited with the U.S. Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. in an envelope addressed to Mail Stop PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on November 24, 2003.

By: 
Nicole M. McKinnon

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPIES

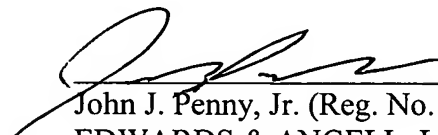
Sir:

Attached please find two certified copies of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: JAPAN
Application Number: 2003-140223
Filing Date: 19 May 2003

Respectfully submitted,

Date: November 24, 2003
Customer No. 21874


John J. Penny, Jr. (Reg. No. 36,984)
EDWARDS & ANGELL, LLP
P.O. Box 9169
Boston, MA 02209
Tel: (617) 439-4444



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 5月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-140223

[ST.10/C]:

[JP 2003-140223]

出 願 人

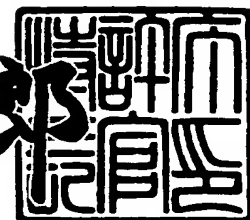
Applicant(s):

株式会社アドテックス

2003年 6月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3044888

【書類名】 特許願

【整理番号】 03-011

【提出日】 平成15年 5月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネス
パークイーストタワー9F 株式会社アドテックス内

【氏名】 和田 英幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネス
パークイーストタワー9F 株式会社アドテックス内

【氏名】 荒井 和章

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネス
パークイーストタワー9F 株式会社アドテックス内

【氏名】 伊藤 健一

【特許出願人】

【識別番号】 394004309

【氏名又は名称】 株式会社アドテックス

【代理人】

【識別番号】 100104156

【弁理士】

【氏名又は名称】 龍華 明裕

【電話番号】 (03)5366-7377

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0005158

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 台のハードディスクドライブを有する記録装置であって、
前記ハードディスクドライブに対するデータの読み書きを制御する制御部を有するメイン基板と、

前記メイン基板の一端に設けられ、前記ハードディスクドライブに対して読み書きされるデータを外部に対して入出力するインターフェイスコネクタと、

前記メイン基板における前記インターフェイスコネクタと反対側において前記メイン基板の両面に設けられ、前記メイン基板の外側を向いた嵌合面を有する基板側コネクタと、

を備え、

前記 2 台のハードディスクドライブは、前記メイン基板を挟んで前記メイン基板と平行に設けられ、かつ、前記基板側コネクタと最も近い一端に前記ハードディスクドライブのインターフェイスを有しており、

さらに、前記ハードディスクドライブの前記インターフェイスを、前記基板側コネクタにそれぞれ接続するドライブ接続部材を備える記録装置。

【請求項 2】 前記メイン基板、前記インターフェイスコネクタ、及び前記基板側コネクタを一体に有する基板ユニットと、前記ハードディスクドライブ及び前記ドライブ接続部材を一体に有するドライブユニットとを収容する収容部と

前記収容部に設けられ、前記 2 つのハードディスクドライブのそれぞれを前記メイン基板に対して平行な方向に案内するガイドと
をさらに備える請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記 2 つのドライブユニットは実質的に同一であり、前記基板ユニットを挟んで対向して設けられている請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記ガイドは、前記基板側コネクタと前記ドライブ接続部材との着脱方向に前記ハードディスクドライブを案内するように設けられている請

求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記ガイドの位置は、前記メイン基板に対して垂直な方向における前記ドライブユニットの厚みの中心に対して偏心しており、

前記収容部は、前記ドライブユニットを反転した上で前記ガイドに沿って挿入した場合に、前記ドライブユニットの一部に当接する形状の開口を有する請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記ハードディスクドライブのそれぞれは、前記メイン基板側に当該ハードディスクを回転させるモータが設けられている請求項 1 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置に関する。特に本発明は、2 台のハードディスクドライブを有する記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、RAID 等の記録装置において、2 台のハードディスクドライブを1 枚のメイン基板に接続するには、ハードディスクドライブからメイン基板までにサブ基板及びフレキシブルケーブル等を経由して接続していた（例えば、非特許文献 1 参照。）。

【0003】

図 1 は、RAID 1 等の従来の記録装置における、ハードディスクドライブ 1 8 とメイン基板 1 1 との接続構造を示す。従来の記録装置は、ハードディスクドライブ 1 8 とメイン基板 1 1 とを、サブ基板 6 0 及びフレキシブルケーブル 6 4 を経由して接続する。この場合、ハードディスクドライブ 1 8 をサブ基板 6 0 に接続するドライブ側コネクタ 5 6 及びサブ基板コネクタ 5 8 と、フレキシブルケーブル 6 4 をサブ基板 6 0 またはメイン基板 1 1 にそれぞれ接続するケーブルコネクタ（6 2、6 6）とを更に備えている。

【0004】

【非特許文献1】

株式会社アドテックス、製品案内、ミラー、[online]、[平成15年5月14日検索]、インターネット<URL: <http://www.adtex.com/product/mirror/axrb-n/index.html>>

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術には、ハードディスクドライブ18からメイン基板11に実装されているミラーASIC12までのライン長が長いので、信号が劣化してしまうという課題があった。また、コストダウンの要求に応えるためには、部品点数を削減しなければならないという課題があった。

【0006】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる記録装置を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0007】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、2台のハードディスクドライブを有する記録装置は、ハードディスクドライブに対するデータの読み書きを制御する制御部を有するメイン基板と、メイン基板の一端に設けられ、ハードディスクドライブに対して読み書きされるデータを外部に対して入出力するインターフェイスコネクタと、メイン基板におけるインターフェイスコネクタと反対側においてメイン基板の両面に設けられ、メイン基板の外側を向いた嵌合面を有する基板側コネクタとを備え、2台のハードディスクドライブは、メイン基板を挟んでメイン基板と平行に設けられ、かつ、基板側コネクタと最も近い一端にハードディスクドライブのインターフェイスを有しており、記録装置はさらに、ハードディスクドライブのインターフェイスを、基板側コネクタにそれぞれ接続するドライブ接続部材を備える。

【0008】

メイン基板、インターフェイスコネクタ、及び基板側コネクタを一体に有する基板ユニットと、ハードディスクドライブ及びドライブ接続部材を一体に有するドライブユニットとを収容する収容部と、収容部に設けられ、2つのハードディスクドライブのそれぞれをメイン基板に対して平行な方向に案内するガイドとをさらに備えてもよい。

【0009】

2つのドライブユニットは実質的に同一であり、基板ユニットを挟んで対向して設けられていてもよい。また、ガイドは、基板側コネクタとドライブ接続部材との着脱方向にハードディスクドライブを案内するように設けられていてもよい。

【0010】

ドライブユニットのそれぞれは、ガイドの案内に沿って基板ユニットに対して着脱可能であり、ガイドの位置は、メイン基板に対して垂直な方向におけるドライブユニットの厚みの中心に対して偏心しており、収容部は、ドライブユニットを反転した上でガイドに沿って挿入した場合に、ドライブユニットの一部に当接する形状の開口を有してもよい。なお、ハードディスクドライブのそれぞれは、メイン基板側に当該ハードディスクを回転させるモータが設けられていてもよい。

【0011】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0013】

図2は、本発明の一実施形態に係る記録装置10を情報処理装置100に組み込んだ状態を示す図である。記録装置10は、例えばRAID1、すなわちドラ

イブのミラーリングにより耐障害性を向上した記録装置である。情報処理装置 1 0 0 は例えばサーバであり、記録装置 1 0 に対してデータの読み書きコマンドを発行する CPU 1 0 1 を有するホスト 1 0 2 と、記録装置 1 0 とホスト 1 0 2 とを電氣的に接続する接続ケーブル 1 0 4 と、記録装置 1 0 を除く外部の装置に対して、データの入出力を行う外部インターフェイス 1 0 6 とを備える。本実施形態にかかる記録装置 1 0 は、内部構造を工夫することにより、信号の劣化を防止し、製品コストを削減する。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、記録装置 1 0 の断面図である。記録装置 1 0 は、まず、ハードディスクドライブ 1 8 に対するデータの読み書きを制御するミラー A S I C 1 2 を有するメイン基板 1 1 と、メイン基板 1 1 の一端に設けられ、ハードディスクドライブ 1 8 に対して読み書きされるデータを外部に対して入出力するインターフェイスコネクタ 1 4 と、メイン基板 1 1 におけるインターフェイスコネクタ 1 4 と反対側においてメイン基板 1 1 の両面に設けられ、メイン基板 1 1 の外側を向いた嵌合面 1 7 を有する基板側コネクタ 1 6 とを備える。なお、ミラー A S I C 1 2 は、本発明の制御部の一例である。

【 0 0 1 5 】

2 台のハードディスクドライブ 1 8 は、メイン基板 1 1 を挟んでメイン基板 1 1 と平行に設けられ、かつ、基板側コネクタ 1 6 と最も近い一端にハードディスクドライブ 1 8 のインターフェイスを有している。そして、記録装置 1 0 はさらに、ハードディスクドライブ 1 8 のインターフェイスを、基板側コネクタ 1 6 にそれぞれ接続するドライブ接続部材 2 4 を備える。ドライブ接続部材 2 4 は、ハードディスクドライブ 1 8 における基板側コネクタ 1 6 と最も近い一端から、基板側コネクタ 1 6 の嵌合面 1 7 と対向するまで延伸されたインターポーザ 2 0 と、基板側コネクタ 1 6 と嵌合するドライブ側コネクタ 2 2 とを有する。また、ドライブ接続部材 2 4 は、一体のコネクタであってもよい。ここで、インターポーザ 2 0 は、ハードディスクドライブ 1 8 のインターフェイスをドライブ側コネクタ 2 2 に集約する回路基板である。ハードディスクドライブ 1 8 、及びドライブ接続部材 2 4 は、強度上並びに取扱上、例えば金属製のフレームで一体に保持さ

れていることが好ましい。

【0016】

以上の構成により、2つのハードディスクドライブ18のそれぞれは、ドライブ接続部材24、基板側コネクタ16、及びメイン基板11をこの順に経由してミラーASIC12に電氣的に接続され、ミラーASIC12は、メイン基板11及びインターフェイスコネクタ14をこの順に経由して外部、例えばホスト102に対してデータを入出力する。

【0017】

すなわち、以上のように構成された記録装置10は、従来のフレキシブルケーブル64及びバックプレーン60等を使用することなくハードディスクドライブ18とミラーASIC12とのデータのやりとりを実現する。従って、ハードディスクドライブ18からミラーASIC12までのライン長が従来よりも短くなり、信号の劣化を抑制することができる。また、部品点数が削減されるので、コストダウンが実現できる。

【0018】

また、メイン基板11、インターフェイスコネクタ14、及び基板側コネクタ16は一体に設けられており、基板ユニット300に属している。一方、ドライブ接続部材24及びハードディスクドライブ18は一体に設けられており、ドライブユニット200に属している。2つのドライブユニット200は実質的に同一であり、基板ユニット300を挟んで対向して設けられている。2つのドライブユニット200を実質的に同一に構成することにより、部品の共用化が実現され、これによりドライブユニット200のコストダウンが可能である。

【0019】

記録装置10はさらに、基板ユニット300及び2つのドライブユニット200を収容する収容部30と、収容部30に設けられ、2つのハードディスクドライブ18をメイン基板11に対して平行な方向に案内するガイド32とを備える。ガイド32は、基板側コネクタ16とドライブ接続部材24との着脱方向にドライブユニット200を案内するように設けられている。したがって、ドライブユニット200をガイド32の案内に沿って抜き差しすることによって、ドライ

ブユニット 2 0 0 の基板ユニット 3 0 0 に対する電氣的な接続又は切り離しが容易に実現できる。

【 0 0 2 0 】

ドライブユニット 2 0 0 はさらに、記録装置 1 0 に装着された状態で指が掛かる形状のつまみ 1 9 を有する。つまみ 1 9 をきっかけにしてドライブユニット 2 0 0 を引っ張ることにより、ドライブユニット 2 0 0 を基板ユニット 3 0 0 から容易に取り外すことができる。つまみ 1 9 は、例えばインターポーザ 2 0 に固定されている。つまみ 1 9 は、ドライブユニット 2 0 0 を収容部 3 0 に対してロックするロック機構（図示せず）をさらに有する。当該ロック機構は、つまみ 1 9 を引っ張ることにより解除される。

【 0 0 2 1 】

また、ガイド 3 2 の位置は、メイン基板 1 1 に対して垂直な方向におけるドライブユニット 2 0 0 の総厚の中心に対して偏心しており、収容部 3 0 は、ドライブユニット 2 0 0 を反転した上でガイド 3 2 に沿って挿入した場合に、ドライブユニット 2 0 0 の一部に当接する形状の開口を有する。これにより、ドライブユニット 2 0 0 の誤挿入が防止される。誤挿入が防止されることにより、部品の破損が防止され、さらにユーザにとっての使い勝手も向上する。

【 0 0 2 2 】

ところで、ハードディスクドライブ 1 8 において、発熱が最も大きいのはハードディスクを回転させるモータである。記録装置 1 0 において、ハードディスクドライブ 1 8 とメイン基板 1 1 との間には、基板側コネクタ 1 6 及びドライブ側コネクタ 2 2 の高さ以上の間隔が設けられている。従って、ハードディスクドライブ 1 8 のそれぞれは、メイン基板 1 1 側に当該ハードディスクを回転させるモータが設けられていることにより、一定の放熱スペースを確保することができる。これにより、記録装置 1 0 は、例えば情報処理装置 1 0 0 等への取り付け位置に依らず、安定した放熱性を確保することができる。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、基板ユニット 3 0 0 の斜視図である。本実施例において、基板側コネクタ 1 6 はメイン基板 1 1 の両面にそれぞれ一個ずつ実装されている。しかしな

がら、基板側コネクタ 1 6 の構成はこれに限られず、例えばメイン基板 1 1 の端面を挟み込んで両面のパターンと接続する一体型のカードエッジコネクタであってもよい。これにより、本実施例の記録装置 1 0 が備えていた 2 個の基板側コネクタ 1 6 を 1 個にすることができ、部品点数の更なる削減によるコストダウンが実現できる。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、基板ユニット 3 0 0 にドライブユニット 2 0 0 を装着した状態を示す斜視図である。本図において、つまみ 1 9 はドライブユニット 2 0 0 から取り外されている。本実施形態のドライブ接続部材 2 4 は、略矩形形状の切り欠き部 2 1 を含む。つまみ 1 9 は、切り欠き部 2 1 によって向き及び位置が正しく規制された状態でドライブ接続部材 2 4 に組み付けられ、ネジ穴 3 8 においてメイン基板 1 1 側からネジ止めされる。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、記録装置 1 0 の斜視図である。本図の記録装置 1 0 において、ドライブユニット 2 0 0 の一方は、記録装置 1 0 から取り外されている。収容部 3 0 は、記録装置 1 0 の側面及び底面のいずれかを情報処理装置 1 0 0 などに固定する側面ネジ穴 3 4 及び底面ネジ穴 3 6 を有する。収容部 3 0 の側面及び底面には、ドライブユニット 2 0 0 及び基板ユニット 3 0 0 から発生する熱を発散する開口が設けられている。つまみ 1 9 は、必要に応じてドライブユニット 2 0 0 を容易に着脱できるように、指をかけやすい程度のひさし形状をなす掛かり部 4 0 を含む。

【 0 0 2 6 】

上記説明から明らかなように、本実施形態によれば、信号の劣化を防止し、製品コストを削減する記録装置 1 0 を提供することができる。

【 0 0 2 7 】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来の記録装置における、ハードディスクドライブ 1 8 とメイン基板 1 1 との接続構造を示す図である。

【図 2】 記録装置 1 0 を情報処理装置 1 0 0 に組み込んだ状態を示す図である。

【図 3】 記録装置 1 0 の構造を示す断面図である。

【図 4】 基板ユニット 3 0 0 の斜視図である。

【図 5】 基板ユニット 3 0 0 にドライブユニット 2 0 0 を装着した状態を示す斜視図である。

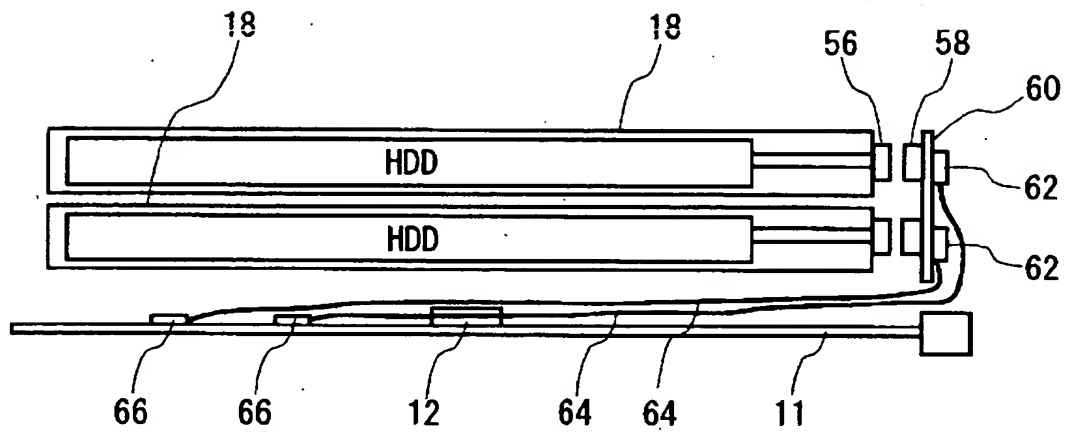
【図 6】 記録装置 1 0 の斜視図である。

【符号の説明】

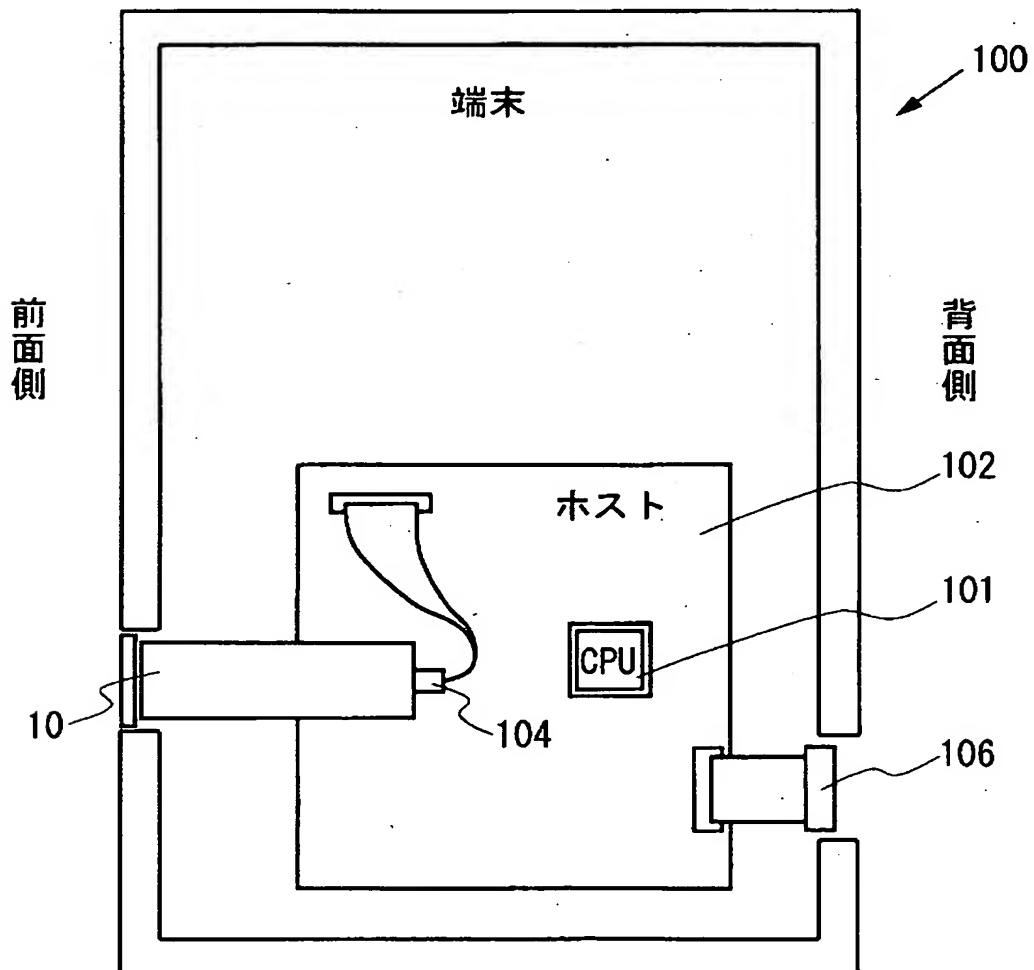
1 0 記録装置、1 1 メイン基板、1 2 ミラー A S I C、1 4 インターフェイスコネクタ、1 6 基板側コネクタ、1 7、2 3 嵌合面、1 8 ハードディスクドライブ、1 9 つまみ、2 0 インターポーザ、2 1 切り欠き部、2 2 ドライブ側コネクタ、2 4 ドライブ接続部材、3 0 収容部、3 2 ガイド、3 4 側面ネジ穴、3 6 底面ネジ穴、3 8 ネジ穴、4 0 掛かり部、1 0 0 情報処理装置、1 0 2 ホスト、1 0 4 接続ケーブル、1 0 6 外部インターフェイス、2 0 0 ドライブユニット、3 0 0 基板ユニット

【書類名】 図面

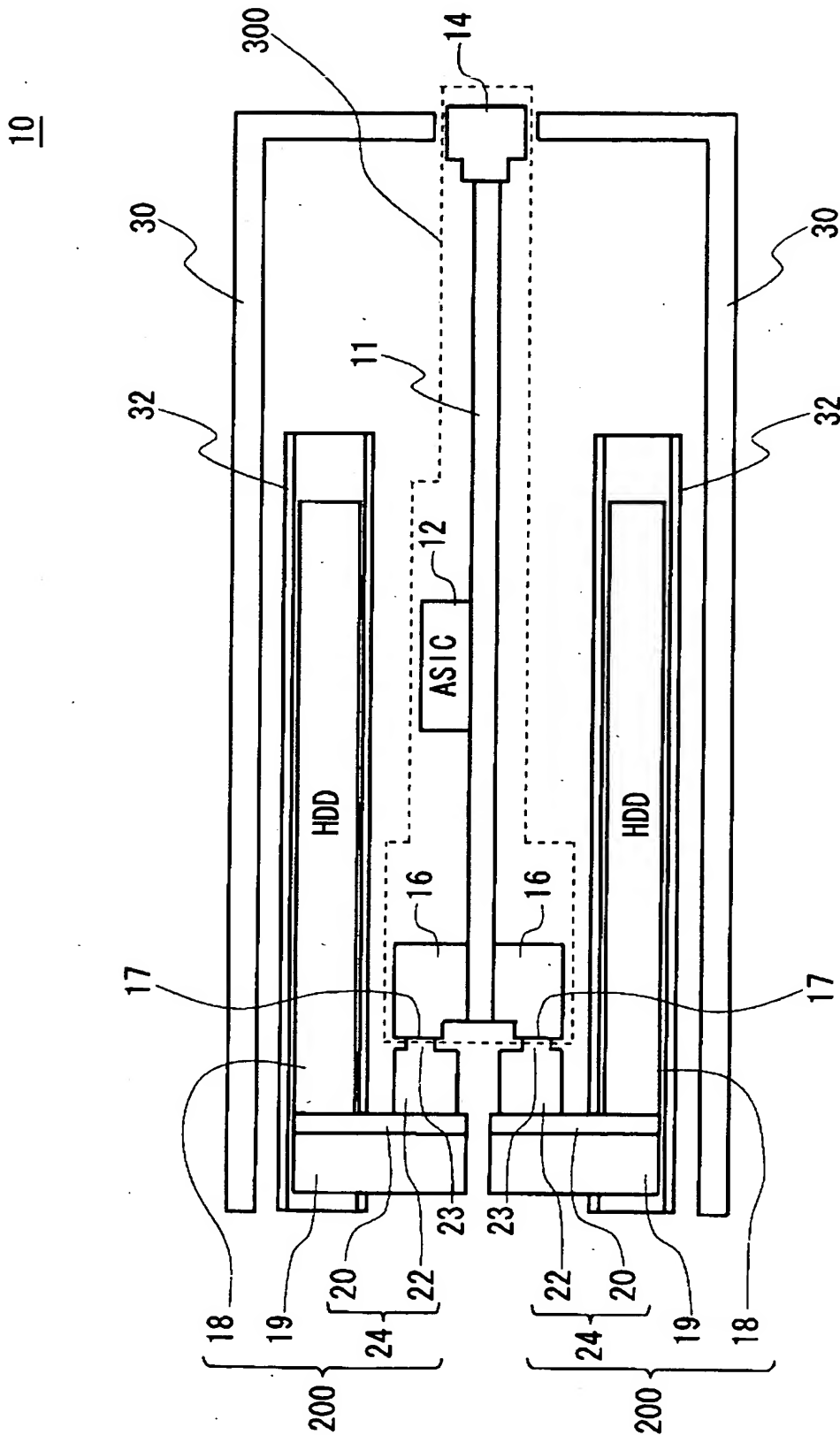
【図 1】



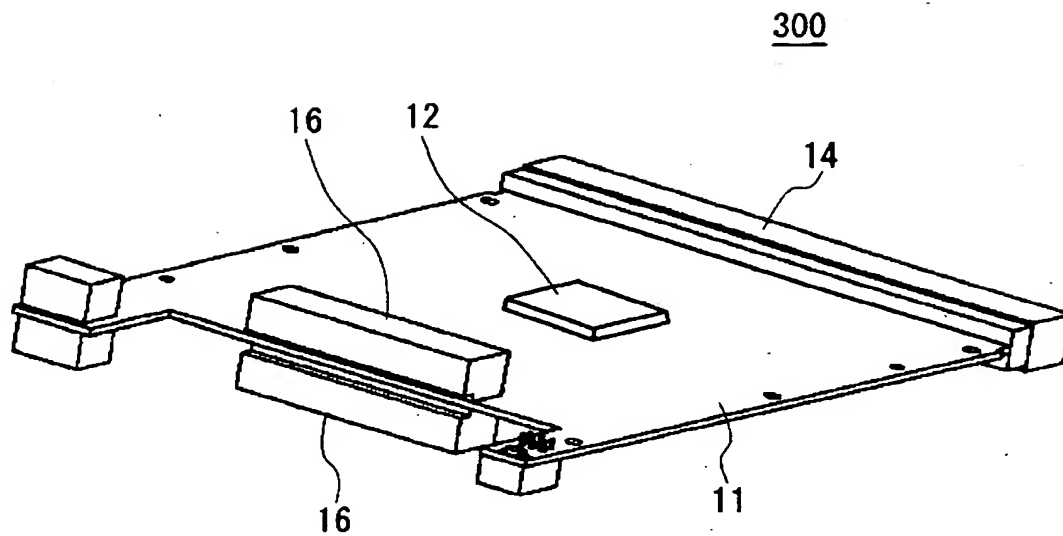
【図 2】



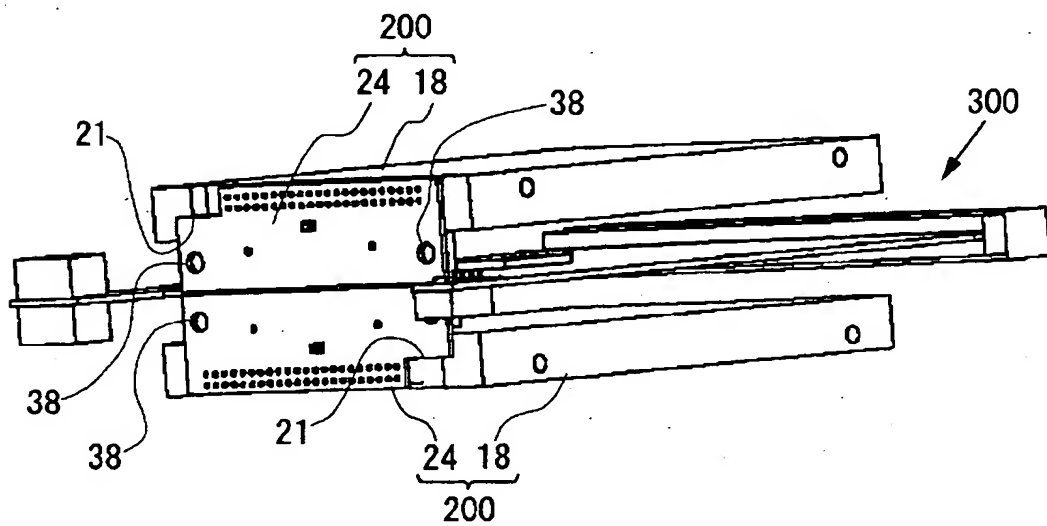
【図 3】



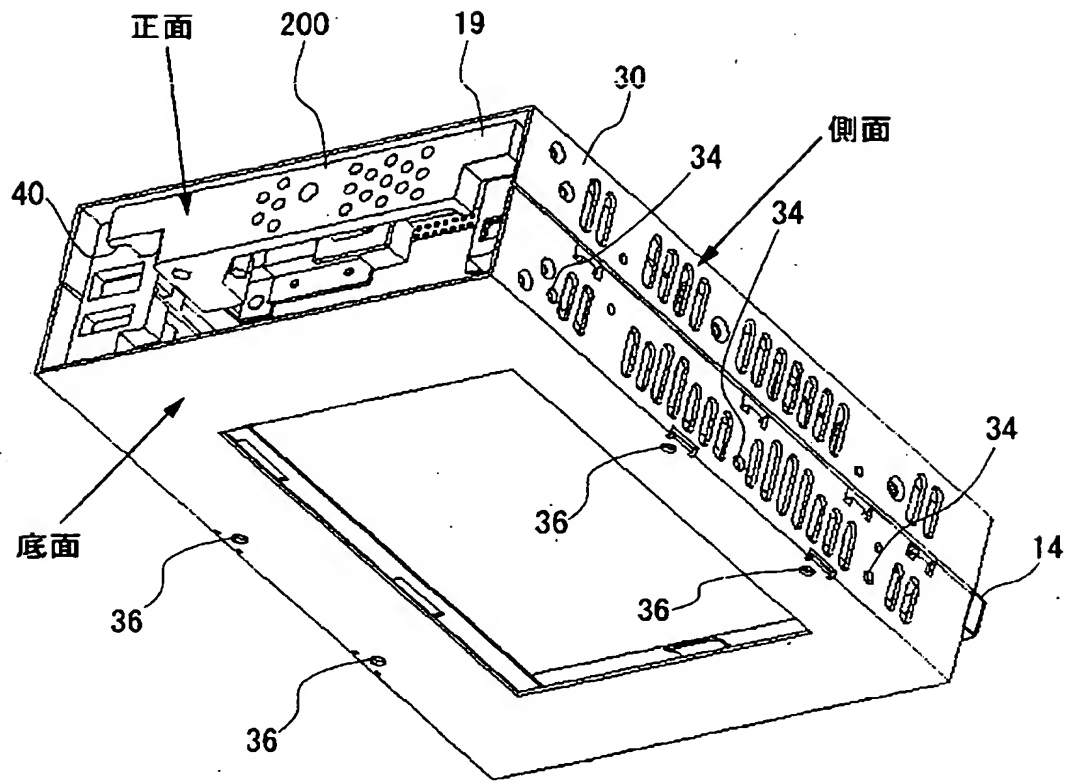
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2 台のハードディスクドライブを有しつつ、信号の劣化を抑制し、コストダウンを実現する記録装置の提供。

【解決手段】 記録装置は 2 台のハードディスクドライブを有し、ハードディスクドライブの制御部を有するメイン基板と、メイン基板の一端に設けられ、ハードディスクドライブに対して読み書きされるデータを入出力するインターフェイスコネクタと、インターフェイスコネクタと反対側においてメイン基板の両面に設けられ、メイン基板の外側を向いた嵌合面を有する基板側コネクタとを備え、2 台のハードディスクドライブは、メイン基板を挟んでメイン基板と平行に設けられ、かつ、基板側コネクタと最も近い一端にハードディスクドライブのインターフェイスを有しており、記録装置はさらに、ハードディスクドライブのインターフェイスを、基板側コネクタにそれぞれ接続するドライブ接続部材を備える。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [394004309]

1. 変更年月日 2000年 6月15日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134 横浜ビジネスパーク
イーストタワー9F

氏 名 株式会社アドテックス